

OR-53

СТРУКТУРА И КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ АМОРФНОЙ ПЛЕНКИ ПЕРЕМЕННОЙ ТОЛЩИНЫ Bi_2Te_3 С ПОДСЛОЕМ МЕДИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА В ПЭМ**В. Ю. Колосов, А. А. Юшков**

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина,
620000, Россия, г. Екатеринбург, ул. Ленина, 51, ИЕНиМ. E-mail: eml@urfu.ru

Нанотонкие и островковые плёнки халькогенидных материалов демонстрируют растущий интерес ввиду разнообразия функциональных применений, определяемых в т. ч. их микроструктурой. Структурные исследования методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) и электронной дифракции (ЭД) плёнки Bi_2Te_3 проведены на JEM-2100 (200Кв). Образец напыляли в вакууме на покрытую тонким углеродом слюду, на подслое меди, и отделяли от подложки на сеточку ПЭМ. Исследовался участок со специально созданным резким градиентом толщины для исследования её влияния на микроструктуру. В области наименьшей толщины плёнка имеет островково-лабиринтную структуру (рис. 1а, с), дифракционный контраст не проявляется, ЭД – аморфное гало (рис. 1б). Размеры островков лежат в пределах 7–25 нм как в аморфном, так и в мелкокристаллическом участках. При переходе к большим толщинам ввиду дифракции зёрна разнообразно контрастируют (рис. 1с), ЭД – мелкокристаллическая кольцевая (рис. 1д).

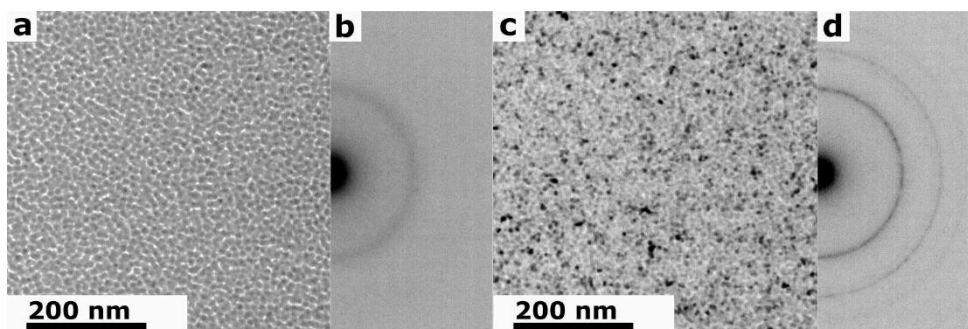


Рисунок 1 – а – ПЭМ участка пленки $\text{Bi}_2\text{Te}_3(+\text{Cu})$ в начале градиента толщины; б – ЭД этого участка; с – снимок пленки в области большей толщины вдоль градиента; д – ЭД этого участка.

При воздействии сфокусированного электронного пучка высокой интенсивности в преимущественно аморфных областях плёнки исследованиями *in situ* методом ПЭМ высокого разрешения (ВР) выявлена их кристаллизация по появлению контраста плоскостей кристаллической решетки (рис. 2 а-д).

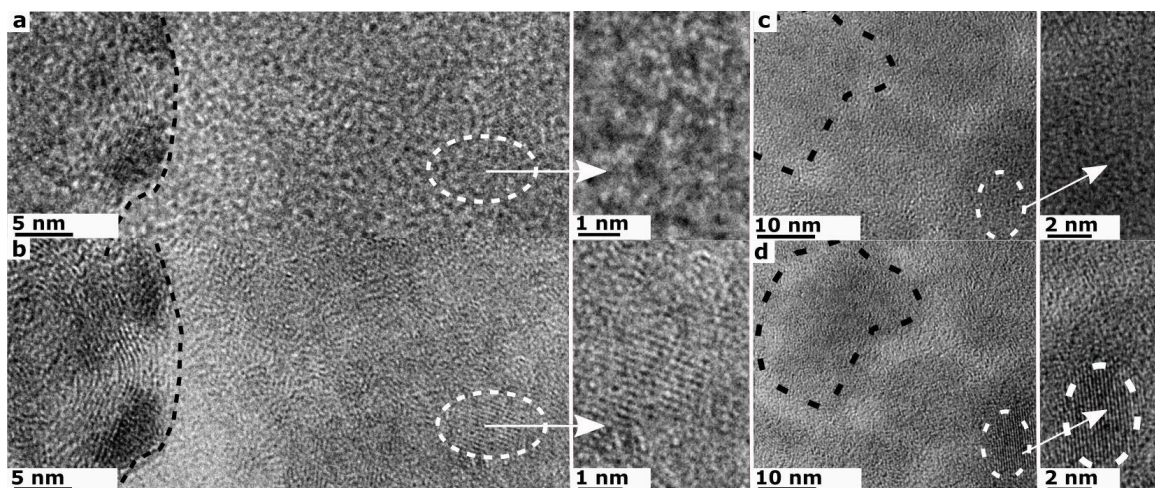


Рисунок 2 – ПЭМ ВР участка аморфной пленки в начале градиента толщины до (а, б) и после воздействия пучка (с, д). Белым пунктиром отмечены эллипсами зоны зарождающихся нанокристалликов, черным – реперные области.